

時間割コード	G1B20014	開講年度	2026				
授業題目	現代生物学史：細胞・染色体工学編				担当教員	伊藤 靖夫	
英文授業名	History of modern biology: On cellular and chromosomal engineering						
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	月曜・5時限	対象学生	全
講義室	共通教育 2 6 講義室		授業形態	講義	遠隔授業科目		備考
信大コンピテンシー	該当						
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素				【授業の達成目標】		
	大学D P 学士の称号にふさわしい基礎学力と専門的学力				・現在のゲノム編集にいたる細胞工学、及び染色体工学の歴史に関わる情報を自ら収集・整理し、グループワークを通じて共有・整理することによって、確かな理解に繋げることができるようになる。 ・遺伝学と生化学にもとづく、細胞、及び染色体改変の歴史と将来の展望を語るができるようになる。		
(2)授業で学べる「テーマ」	芸術文化、多文化協働						
(3)全学横断特別教育プログラム	ライフクリエイター養成コース、グローバルコア人材養成コース ・ B A S I C (国際理解)						
(4)授業の概要	まず、そもそも「科学」とは何か？ を考えたうえで、古代から中世、メンデルを経てセントラルドグマが確立するまでの過程を概観する。高校「生物」で学習するこれらの内容の理解を前提として、「染色体工学」として制限酵素の発見を起点とするクローニング技術と遺伝子改変の歴史を振り返る。また、「細胞工学・生殖工学」として動植物の細胞培養の実際とクローンの問題について考える。最後に「融合」として、1970年代以降開発された様々な技術やヒトゲノムプロジェクトを背景として、ゲノム編集がもたらす未来について考える。						
(5)授業のキーワード	ゲノム編集 / 細胞工学 / 染色体工学 / グループワーク / デザイナーベビー						
(6)授業計画	1. ガイダンス：目的，進行，評価法 2. 科学史を学ぶ理由，メンデル以前 3,4. 分子生物学の成立 5-8. 染色体工学 ・制限酵素の発見，クローニング，アシロマ会議（カルタヘナ法），遺伝子ターゲティング 9,10. 細胞工学・生殖工学 ・細胞培養，試験管ベビーと体細胞クローン 11-14. 融合 ・PCR，塩基配列の決定，ヒトゲノムプロジェクト，デザイナーベビー 15. 細胞工学・染色体工学の未来 / 授業アンケート						
(7)成績評価の方法	(1) 各週の確認テストとグループワーク：50点 (2) 期末試験：50点						
(8)成績評価の基準	(1) 第4週以降の確認テストとグループワークに関わる活動が対象です (2) 本講義で扱った内容について，理解度を確認する試験を行います (1)と(2)の得点を合算し，60点以上で「本講義の水準にある」とし，以降，10点ごとに「やや上にある」，「かなり上にある」，「卓越している」とします。						
(9)事前事後学習の内容	・毎回，次回のための予習の内容を提示するので，指示に従って取り組んでおくこと。復習では，その週で扱った内容について確認し，必要に応じて調べ，整理，暗記のためのタグ付けをしておくこと。 ・各自で解決できない疑問点に対しては，クラス全体で共有し，解決するためのフォーラムを準備するので，ガイダンス資料に示す注意事項を踏まえて入力して下さい。受講生の方のやりとりで解決しない場合，担当教員が対応します。 ・この授業は90時間の学修を必要とする内容です。したがって，60時間(平均4時間/週)以上の時間外学習が必要となります。						
(10)履修上の注意	・事前にガイダンス資料を準備します（eALPSにアップします）。「新入生ハンドブック」の内容をこの科目に合わせてアレンジしたのですが，具体的な学修法等，詳細に記していますので，確実に内容を理解したうえで受講の判断をして下さい。 ・クラス規模は100名とされていますが，実際の受講生数を配慮して進行します。したがって，具体的な進行は第2週に示します。ただし，受講生の主体的な取り組みを教員がサポートする，という基本は変わりません。教員が90分間話し，黙って座ってそれを聞いていればよいという講義ではなく，また，上記(7)の「60時間(平均4時間/週)以上の時間外学習」は建前ではありません。 ・この講義では出席確認システムを利用します。講義開始30分以降は出席として扱いません。 ・高校「生物基礎」の内容の理解を前提として構成しています。 ・生物学 A（伊藤担当分），遺伝学入門ゼミ，現代生物学史：分子遺伝学編と一部重複する内容を含みます。						
(11)質問,相談への対応	研究室（北校舎1階，東側）に来て頂ければ，適宜対応します。ドアに所在を示しており，不在の時はメールで連絡して下さい（ysoi toh@shinshu-u.ac.jp）。ただし，講義に関する問い合わせは私的なものではないので，大学から付与されているアドレス以外からのメールには，原則として対応しません。						

(11)質問,相談への対応	オフィスアワー：特に設けませんので、事前にメール等で調整して下さい。
(12)授業への出席	この講義では「信州大学における授業の出席に関する要項」第4に規定する「学修の補充の対象とする事由」で欠席した場合、上記(5)成績評価の方法(1)講義中の確認テストとグループワークに関し、講義回数分の分母を調整する形で対応します。 その他の事由で欠席した場合には、上記の点で評定に反映されます。
(13)授業に出席できない場合の学修の補充	グループワークが中心の講義であり、メンバーに集まってもらうわけにもいかないので、補講は行いません（行えません）。講義内容に関する資料はeALPSから入手可能としており、疑問点の解決のためのフォーラムも準備しています。 また、必要に応じて個別に対応します。
【教科書】	田村 隆明，基礎から学ぶ遺伝子工学 第3版，978-4758121248，羊土社，2022，3960円
【参考書】	1. ロジャース，遺伝子操作の幕あけ，978-4314002226，紀伊国屋書店，1978 ・このシラバス作成時点で古本が約500円で出品されています。 2. 石田 寅夫，ノーベル賞からみた遺伝子の分子生物学入門，978-4759808117，化学同人，1998 ・このシラバス作成時点で古本が約500円で出品されています。 3. 平野 博之，物語 遺伝学の歴史 メンデルからDNA、ゲノム編集まで，978-4121027313，中央公論新社，2022，1078円 4. 谷内江望，超生物学 - 次のX 私たちがいま手にしている細胞工学，978-4758122528，羊土社，2021，4290円 5. J. ダウドナ，CRISPR（クリスパー）究極の遺伝子編集技術の発見，978-4163907383，文藝春秋，2017，1760円 ・その他，必要に応じて紹介します